

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-184554  
 (43)Date of publication of application : 28.06.2002

(51)Int.Cl. H05B 3/00  
 G03G 15/20  
 G03G 21/14  
 G03G 21/00

(21)Application number : 2001-091553 (71)Applicant : RICOH CO LTD  
 (22)Date of filing : 28.03.2001 (72)Inventor : KISHI KAZUTO  
 CHIBA ERIKO

## (30)Priority

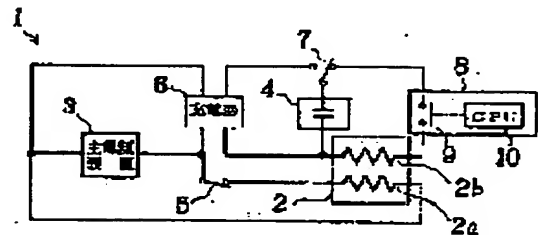
Priority number : 2000304718 Priority date : 04.10.2000 Priority country : JP

## (54) HEATING DEVICE AND FIXING DEVICE AS WELL AS IMAGE FORMING DEVICE USING IT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce noise due to surge current at the time of large power supply or an abrupt current change, shorten start-up time, and prevent excessive rise of temperature, as well as to heighten power-saving effect.

SOLUTION: A heating part 2 is provided with a main heating element 2a and a sub heating element 2b, to which former, power is supplied from a main power source device 3, and to the latter, from a sub power source device 4 having a capacitor. The heating part 2, when it starts to be heated, is supplied with high-capacity power from both the main power source device 3 and the sub power source device 4, to rise up to a given temperature in a short time, and at stand-by, is so arranged not get supplied with power.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-184554  
(P2002-184554A)

(43) 公開日 平成14年6月28日 (2002.6.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 5 B 3/00	3 1 0	H 0 5 B 3/00	3 1 0 B 2 H 0 2 7
	3 3 5		3 3 5 2 H 0 3 3
G 0 3 G 15/20	1 0 2	G 0 3 G 15/20	1 0 2 3 K 0 5 8
21/14		21/00	3 9 8
21/00	3 9 8		3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-91553 (P2001-91553)  
(22) 出願日 平成13年3月28日 (2001.3.28)  
(31) 優先権主張番号 特願2000-304718 (P2000-304718)  
(32) 優先日 平成12年10月4日 (2000.10.4)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72) 発明者 岸 和人  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72) 発明者 千葉 恵里子  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(74) 代理人 100093920  
弁理士 小島 俊郎

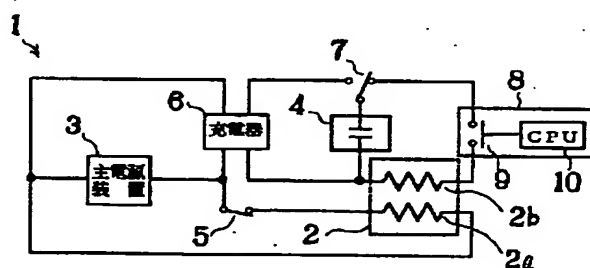
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置とそれを使用した定着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 省電力効果を高めるとともに大電力を供給する際の突入電流や急激な電流変化によるノイズを低減し、かつ立ち上がり時間を短縮し、温度が上がりすぎることを防止する。

【解決手段】 加熱部2に主発熱体2aと補助発熱体2bを設け、主発熱体2aには主電源装置3から電力を供給し、補助発熱体2bにはコンデンサを有する補助電源装置4から電力を供給する。加熱部2の加熱を開始するときに、主電源装置3と補助電源装置4の両方から大容量の電力を供給して加熱部2を短時間で所定の温度に立ち上げ、待機時には加熱部2に電力を供給しないようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加熱部と主電源装置と補助電源装置と充電器と切替装置及び制御部を有し、

加熱部は主電源装置から供給される電力により発熱する主発熱体と、補助電源装置から供給される電力により発熱する補助発熱体を有し、

補助電源装置は充放電可能なコンデンサを有し、充電器は主電源装置から供給される電力で補助電源装置のコンデンサを充電し、

切替装置は補助電源装置の充電と補助電源装置からの補助発熱体に対する電力供給を切え替え、

制御部は補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することを特徴とする加熱装置。

【請求項 2】 上記制御部は補助電源装置から補助発熱体に電力の供給を開始した時からあらかじめ定めた一定時間経過したときに補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断する請求項 1 記載の加熱装置。

【請求項 3】 上記切替装置は補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断しているときに補助電源装置を充電器に接続する請求項 2 記載の加熱装置。

【請求項 4】 加熱部と主電源装置と補助電源装置と充電器と切替装置と残電力検知装置及び制御部を有し、

加熱部は主電源装置から供給される電力により発熱する主発熱体と、補助電源装置から供給される電力により発熱する補助発熱体を有し、

補助電源装置は充放電可能なコンデンサを有し、充電器は主電源装置から供給される電力で補助電源装置のコンデンサを充電し、

切替装置は補助電源装置の充電と補助電源装置からの補助発熱体に対する電力供給を切え替え、

残電力検知装置は補助電源装置は保有する電力量を検出し、

制御部は残電力検知装置で検出している補助電源装置の保有電力量に応じて補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することを特徴とする加熱装置。

【請求項 5】 上記制御部は残電力検知装置で検出している補助電源装置の保有電力量があらかじめ定めた一定値に低下したときに、補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断する請求項 4 記載の加熱装置。

【請求項 6】 加熱部と主電源装置と補助電源装置と充電器と切替装置と温度検知装置及び制御部を有し、

加熱部は主電源装置から供給される電力により発熱する主発熱体と、補助電源装置から供給される電力により発熱する補助発熱体を有し、

補助電源装置は充放電可能なコンデンサを有し、充電器は主電源装置から供給される電力で補助電源装置のコンデンサを充電し、

切替装置は補助電源装置の充電と補助電源装置からの補助発熱体に対する電力供給を切え替え、

温度検知装置は加熱部の温度を検出し、

制御部は温度検知装置で検出している加熱部の温度に応じて補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することを特徴とする加熱装置。

【請求項 7】 加熱部と主電源装置と補助電源装置と充電器と切替装置及び温度制御装置を有し、

加熱部は主電源装置から供給される電力により発熱する主発熱体と、補助電源装置から供給される電力により発熱する補助発熱体を有し、

補助電源装置は充放電可能なコンデンサを有し、充電器は主電源装置から供給される電力で補助電源装置のコンデンサを充電し、

切替装置は補助電源装置の充電と補助電源装置からの補助発熱体に対する電力供給を切え替え、

温度制御装置は加熱部の温度変化により補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することを特徴とする加熱装置。

【請求項 8】 上記補助電源装置は複数のセルからなる請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項 9】 上記補助電源装置の複数のセルを使用時に直列に接続する接続切替装置を有する請求項 8 記載の加熱装置。

【請求項 10】 上記補助電源装置の複数のセルを充填するときに各セルを順次充電する請求項 9 記載の加熱装置。

【請求項 11】 上記補助電源装置の複数のセルを充電するときに、接続切替装置で各セルを並列に接続して同時に充電する請求項 9 記載の加熱装置。

【請求項 12】 請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の加熱装置を有し、定着ローラに加熱部を内蔵したことを特徴とする定着装置。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の定着装置を有し、電子写真方式で形成したトナー像を記録部材に加熱溶着させることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば各種材料や装置を加熱する加熱装置とそれを使用した定着装置及び電子写真方式を使用した複写機やプリンタ装置、ファクシミリ装置等の画像形成装置、特に省電力の効率化に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 複写機やプリンタ装置等の画像形成装置は普通紙や OHP 等の記録媒体上に画像を形成する。この画像形成装置は、画像形成の高速性や画像品質、コストなどから電子写真方式が採用されている。電子写真方式は記録媒体上にトナー像を形成し、形成したトナー像を熱と圧力で記録媒体に定着する方法であり、定着方式としては安全性等の面からヒートローラ方式が現在最も多く採用されている。ヒートローラ方式は、ハロゲンヒータなどの発熱部材により加熱される加熱ローラと、加

熱ローラに対向配置される加圧ローラを圧接してニップ部と呼ばれる相互圧接部を形成し、このニップ部にトナー像が転写された記録媒体を通して加熱する方法である。

【0003】近年、環境問題が重要となり、複写機やプリンタ装置等の画像形成装置も省エネルギー化が進んでいる。この画像形成装置の省エネルギーを考えるに当たって無視できないのは、トナーを記録媒体に定着する定着装置の省電力である。画像形成装置の待機時における定着装置の消費電力の低減としては、待機時には加熱ローラの温度を定着温度よりやや低い一定の温度に保つことにより、使用時に直ちに使用可能温度まで立ち上げ、使用者が定着ローラの昇温を待つことがないようにしている。この場合、定着装置を使用していないときにもある程度の電力を供給して余分なエネルギーを消費していた。この待機時の消費エネルギーは機器の消費エネルギーの約7割から8割に上がると言われている。

【0004】この待機時の消費エネルギーを削減してより省電力化を図ることが望まれ、未使用時には電力供給をゼロにすることが求められてきている。しかしながら待機時にエネルギー消費をゼロにすると、加熱ローラは鉄やアルミなどの金属ローラを主に使用しており熱容量が大きいため、約180℃前後の使用可能温度にまで昇温するには数分から十数分など長い加熱時間が必要であり、使用者の使い勝手が悪化してしまう。加熱ローラの昇温時間を短くするためには、単位時間の投入エネルギーすなわち定格電力を大きくすると良い。実際に、プリント速度の速い高速機には電源電圧を200Vにして対応している装置も多い。しかし、日本国内の一般的なオフィスでは、商用電源は100V15Aであり、200Vに対応させるには設置場所の電源関連に特別な工事を施す必要があり一般的な解決法とはいえない。このため、加熱ローラを短時間で昇温させようとしても、最大投入エネルギーが電源により決まってしまう。

【0005】これを改善するために例えば特開平10-10913号公報に示されているように、定着装置が待機状態になったときに一定レベルだけ低い電圧を加熱ローラに供給して定着装置の温度が下がることを遅らせたり、特開平10-282821号公報に示すように、定着装置の待機時に補助電源である二次電池を充電し、定着装置を立ち上げたときに主電源装置と二次電池や一次電池から電力を供給して立ち上がり時間を短縮するようにしたりしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら特開平10-10913号公報に示された定着装置は待機時においても定着装置に一定レベルだけ低い電圧を供給しているため、十分な省電力とはいえない。また、立ち上げ時の最大供給電力を主電源装置から供給する電力より高めることを主にしたものではない。特開平10-282821号公報に示された定着装置は、立ち上げ時に主電源装置と二次電

池や一次電池から電力を供給しているが、二次電源としては一般にカドニカ電池や鉛蓄電池が使用され、この二次電池は充放電を何回も繰り返すと容量が劣化し低下していき、大電流で放電するほど寿命は短いという性質を持つ。一般的に大電流で長寿命とされているカドニカ電池でも充放電の繰り返し回数は約500～1000回程度であり、一日に20回の充放電を繰り返すと一ヶ月程度で電池の寿命が来てしまうことになり、交換の手間がかかり、交換する電池代などのランニングコストも非常に高くつくという短所がある。さらに鉛蓄電池は液体の硫酸を使用するなどのオフィス用機器としては好ましくない。

【0007】また、大電力の供給を開始したり停止する際の急激な電流変化や突入電力等により被加熱回路への負荷が増大するとともに周辺回路にも投入電流が流れノイズが発生するという問題がある。このため大容量の補助電源からの電力供給は頻繁なオン／オフは好ましくない。また、大容量の電力を一度に供給すると供給過剰になり被加熱回路の温度が上昇しすぎる可能性もある。

【0008】この発明はかかる短所を改善し、省電力効果を高めるとともに大電力を供給する際の突入電流や急激な電流変化によるノイズを低減し、かつ立ち上がり時間を短縮し、温度が上がりすぎることを防止することができる加熱装置とそれを使用した定着装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に係る加熱装置は、加熱部と主電源装置と補助電源装置と充電器と切替装置及び制御部を有し、加熱部は主電源装置から供給される電力により発熱する主発熱体と、補助電源装置から供給される電力により発熱する補助発熱体を有し、補助電源装置は充放電可能なコンデンサを有し、充電器は主電源装置から供給される電力で補助電源装置のコンデンサを充電し、切替装置は補助電源装置の充電と補助電源装置からの補助発熱体に対する電力供給を切替え、制御部は補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することを特徴とする。

【0010】上記制御部は補助電源装置から補助発熱体に電力の供給を開始した時からあらかじめ定めた一定時間経過したときに補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断すると良い。また、切替装置は補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断しているときに補助電源装置を充電器に接続して補助電源装置をコンデンサを充電すると良い。

【0011】この発明に係る第2の加熱装置は、加熱部と主電源装置と補助電源装置と充電器と切替装置と残電力検知装置及び制御部を有し、加熱部は主電源装置から供給される電力により発熱する主発熱体と、補助電源装置から供給される電力により発熱する補助発熱体を有し、補助電源装置は充放電可能なコンデンサを有し、充電器は主電源装置から供給される電力で補助電源装置の

コンデンサを充電し、切替装置は補助電源装置の充電と補助電源装置からの補助発熱体に対する電力供給を切え替え、残電力検知装置は補助電源装置は保有する電力量を検出し、制御部は残電力検知装置で検出している補助電源装置の保有電力量に応じて補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することを特徴とする。

【0012】上記制御部は残電力検知装置で検出している補助電源装置の保有電力量があらかじめ定めた一定値に低下したときに、補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断する

【0013】この発明に係る第3の加熱装置は、加熱部と主電源装置と補助電源装置と充電器と切替装置と温度検知装置及び制御部を有し、加熱部は主電源装置から供給される電力により発熱する主発熱体と、補助電源装置から供給される電力により発熱する補助発熱体を有し、補助電源装置は充放電可能なコンデンサを有し、充電器は主電源装置から供給される電力で補助電源装置のコンデンサを充電し、切替装置は補助電源装置の充電と補助電源装置からの補助発熱体に対する電力供給を切え替え、温度検知装置は加熱部の温度を検出し、制御部は温度検知装置で検出している加熱部の温度に応じて補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することを特徴とする。

【0014】この発明に係る第4の加熱装置は、加熱部と主電源装置と補助電源装置と充電器と切替装置及び温度制御装置を有し、加熱部は主電源装置から供給される電力により発熱する主発熱体と、補助電源装置から供給される電力により発熱する補助発熱体を有し、補助電源装置は充放電可能なコンデンサを有し、充電器は主電源装置から供給される電力で補助電源装置のコンデンサを充電し、切替装置は補助電源装置の充電と補助電源装置からの補助発熱体に対する電力供給を切え替え、温度制御装置は加熱部の温度変化により補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することを特徴とする。

【0015】上記補助電源装置は複数のセルで構成し、使用時に接続切替装置で複数のセルを直列に接続すると良い。

【0016】また、補助電源装置の複数のセルを充填するときに、各セルを順次充電すると良い。

【0017】さらに、補助電源装置の複数のセルを充電するときに、接続切替装置で各セルを並列に接続して同時に充電しても良い。

【0018】この発明の定着装置は、上記いずれかの加熱装置を有し、定着ローラに加熱部を内蔵したことを特徴とする。

【0019】この発明に係る画像形成装置は、上記定着装置を有し、電子写真方式で形成したトナー像を記録部材に加熱溶着させることを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】この発明の加熱装置は、加熱部と

主電源装置と補助電源装置とメインスイッチと充電器と切替装置及び制御部を有する。加熱部は主電源装置から供給される電力により発熱する主発熱体と、補助電源装置から供給される電力により発熱する補助発熱体を有し、被加熱体を加熱する。補助電源装置は充放電可能なコンデンサを有する。メインスイッチは主電源装置から主発熱体に供給する電力をオン／オフする。充電器は主電源装置から供給される電力でコンデンサを有する補助電源装置を充電する。切替装置は補助電源装置の充電と補助電源装置からの補助発熱体に対する電力供給を切え替る。制御部はあらかじめ設定された条件で補助電源装置4から補助発熱体に供給する電力をオン／オフ制御する。

【0021】この加熱装置においては、待機時に切替装置を切替て補助電源装置に充電器を接続し、補助電源装置を充電しておく。この状態で加熱装置で加熱部を加熱するときは、メインスイッチをオンにして主電源装置から主発熱体に電力を供給し、同時に切替装置を切替て補助電源装置から補助発熱体に電力を供給して、加熱部に大容量の電力を供給し、加熱部を短時間で所定の温度に立ち上げる。このように補助電源装置で補助発熱体に電力を供給して加熱を開始してから、あらかじめ定めた所定の時間が経過したときに、制御部は補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断して加熱部の過熱を防止して所定の温度に維持させる。

【0022】

【実施例】図1はこの発明の一実施例の構成を示す回路図である。図に示すように、加熱装置1は、加熱部2と主電源装置3と補助電源装置4とメインスイッチ5と充電器6と切替装置7及び制御部8を有する。加熱部2は主電源装置3から供給される電力により発熱する主発熱体2aと、補助電源装置4から供給される電力により発熱する補助発熱体2bを有し、被加熱体を加熱する。主電源装置3は加熱装置1の設置場所に備えられているコンセントなどに接続され、加熱部2に応じた電圧の調整及び交流と直流の整流などの機能を有している。補助電源装置4は充放電可能なコンデンサを有する。この補助電源装置4のコンデンサとしては、例えば日本ケミコン

(株)で開発した電気二重層コンデンサ等の2000F程度の静電容量を有し、数秒から数10秒の電力供給には十分な容量を備えている物や、例えば日本電気(株)の商品名「ハイパーキャパシタ」という80F程度のコンデンサを使用する。メインスイッチ5は主電源装置3から主発熱体2aに供給する電力をオン／オフする。充電器6は主電源装置3から供給される電力でコンデンサを有する補助電源装置4を充電する。切替装置7は補助電源装置4の充電と補助電源装置4からの補助発熱体2bに対する電力供給を切え替る。制御部8はスイッチ9とCPU10を有し、あらかじめ設定された条件で補助電源装置4から補助発熱体2bに供給する電力をオン／オフ制御

する。

【0023】上記のように構成した加熱装置1においては、待機時に切替装置7を切替えて補助電源装置4に充電器6を接続し、補助電源装置4を充電しておく。この状態で加熱装置1で加熱部2を加熱するときは、メインスイッチ5をオンにして主電源装置3から主発熱体2aに電力を供給し、同時に切替装置7を切替えて補助電源装置4から補助発熱体2bに電力を供給して、加熱部2に大容量の電力を供給する。このように加熱部2の加熱を開始するときに、主電源装置3と補助電源装置4の両方から大容量の電力を加熱部2に供給するから、加熱部2を短時間で所定の温度に立ち上げることができる。

【0024】補助電源装置4で加熱部2の補助発熱体2bに電力を供給して加熱を開始してからあらかじめ所定の時間が経過したときに、制御部8は補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断して加熱部2の過熱を防止して所定の温度に維持させる。補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力は供給を開始してから時間が経過するにしたがって低減する。この供給電力の低減量に応じて補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断する時間を定めて、供給している電力がある程度低減したときに補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断することにより、大電力を供給している状態で遮断するときには発生する周囲回路の各部品の劣化や電磁ノイズを防止することができる。

【0025】このように補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断したとき、補助電源装置4には十分に充電されていない状態となる。そこで加熱部2の温度が安定して比較的電力を消費しないときに、切替装置7を充電器6側に切替えて補助電源装置4に充電器6を接続して主電源装置3から供給される電力で補助電源装置4を充電しておく。そして加熱部2に再度多量の電力を供給する必要があるとき、主電源装置3とともに補助電源装置4から電力を供給して加熱部2に多量のエネルギーを供給する。

【0026】この補助電源装置4に有するコンデンサは二次電池と異なり、化学反応を伴わないため次ぎのような優れた特徴を有する。すなわち二次電池として一般的なニッケル-カドミウム電池を用いた補助電源装置では、急速充電を行っても数時間の時間を有するが、コンデンサを用いた補助電源装置4では数分程度の急速な充電が可能であり、同一時間内で待機状態と加熱状態を繰返した場合、コンデンサを用いた補助電源装置4を使用することにより、加熱立ち上げ時に確実に補助電源装置4から電力を供給することができ、加熱部2を短時間で所定の温度に立ち上げることができる。また、ニッケル-カドミウム電池は充放電の許容繰返し回数が500回から1000回程度であるため加熱時用の補助電源としては寿命が短く、交換の手間やコストが問題となる。これに対

してコンデンサを用いた補助電源装置4は充放電の許容繰返し回数が1万回以上であるとともに、充放電の繰返しによる劣化も少なく、さらに、鉛蓄電池のように液交換や補充なども必要ないため、メンテナンスをほとんど必要とせず、長期間安定して使用することができる。

【0027】上記実施例は加熱部2と切替装置7の間に制御部8を設けた場合について説明したが、図2の回路図に示すように、CPU10と切替装置7を有する充放電切替装置11により補助電源装置4の充電と補助発熱体2bに対する電力の供給を切替えるようにしても良い。

【0028】また、上記実施例は補助電源装置4で補助発熱体2bに電力を供給して加熱を開始してからあらかじめ所定の時間が経過したときに、制御部8で補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断する場合について説明したが、図3の回路図に示すように、補助電源装置4の残電力を検出する残電力検知部12を設け、補助電源装置4で補助発熱体2bに電力を供給しているときに、残電力検知部12で検出している補助電源装置4の残電力があらかじめ所定の基準電力まで低下した場合に制御部8により補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断したり、図4の回路図に示すように、充放電切替装置11により補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断するようにしても良い。

【0029】このようにして補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力が一定値まで低減したときに、補助電源装置4から供給している電力を遮断することにより、大電力を供給している状態で遮断するときには引き起こす周囲回路の各部品の劣化や電磁ノイズを確実に防止することができる。

【0030】また、図5の回路図に示すように、加熱部2の温度を検出する例えばサーミスタや熱電対や放射温度計等の温度検知部13を設け、主電源装置3と補助電源装置4で加熱部2の主発熱体2aと補助発熱体2bに電力を供給しているときの加熱部2の温度を温度検知部13で測定し、温度検知部13で測定している加熱部2の温度があらかじめ設定した所定の温度の上限値に達したときに、制御部8や充放電切替装置11により補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断しても良い。そして補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断している間に補助電源装置4を充電し、温度検知部13で測定している加熱部2の温度があらかじめ設定した所定の温度の下限値に達したときに、補助電源装置4から補助発熱体2bに再度電力を供給する。

【0031】このように補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力をオン/オフ制御することにより、主電源装置3から主発熱体2aに供給している電力をオン/オフせずに加熱部2の温度を一定に維持して温



度が上がりすぎることを防止できる。

【0032】上記実施例は加熱部2の温度を温度検知部13で検出し、検出した温度により制御部8や充放電切替装置12により補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力をオン/オフ制御する場合について説明したが、図6の回路図に示すように、加熱部2の近傍にサーモスタット等の温度調整部14を設け、加熱部2の温度が設定温度まで上昇したときに温度調整部15で補助電源装置4から補助発熱体2bに供給している電力を遮断するようにして、温度調整部14で補助電源装置4から供給している電力をオン/オフ制御するようにしても良い。また、温度調整部14にサーモスタット等とともに温度ヒューズ等の過熱防止部材を設けると、加熱部2の過熱をより確実に防止することができる。

【0033】また、図7に示すように、補助電源装置4を直列に接続された複数のコンデンサ4a~4nで構成すると良い。このように補助電源装置4を複数のコンデンサ4a~4nで構成することにより、例えば、全体で60Vの補助電源装置4を作るときには12Vのコンデンサを5個直列に接続することで実現できる。また、補助電源装置4の直列に接続されたコンデンサ4a~4nの接続をオン、オフする切替スイッチ15a、15bと、各コンデンサ4a~4nと充電器6との接続を切り換える充放電切替スイッチ16、17を設けることにより、各コンデンサ4a~4nを別々に充電することができる。すなわち、補助電源装置4の各コンデンサ4a~4nを充電するときは、切替装置7を充電器6がわに切り替えて、切替スイッチ15a、15bをオフにし、充放電切替スイッチ16、17をコンデンサ4aに接続することによりコンデンサ4aを充電する。コンデンサ4aを完全に充電したら、充放電切替スイッチ16、17をコンデンサ4bに接続して充電する。このように充放電切替スイッチ16、17を順次切り替えてコンデンサ4nまで順次充電し、全てのコンデンサ4a~4nを完全に充電したら、切替スイッチ15a、15bをオンにしてコンデンサ4a~4nを直列に接続する。そして加熱装置1で加熱部2を加熱するときは、切替装置7を補助発熱体2b側に切り替え、切替スイッチ16をコンデンサ4aに接続して補助電源装置4のコンデンサ4a~4nから補助発熱体2bに電力を供給する。このように直列に接続された複数のコンデンサ4a~4nから補助発熱体2bに電力を供給することにより、高電圧の補助電源として利用することができる。また、各コンデンサ4a~4nを順次充電するから、低電圧の充電器6を使用して各コンデンサ4a~4nを充電することができ、コストダウンを図るとともに、加熱装置1を小型化することができる。

【0034】上記実施例はコンデンサ4a~4nを直列に接続し、各コンデンサ4a~4nを個々に充電した場合について説明したが、例えば図9の(b)に示すよう

に、補助発熱体2bに電力を供給するときは、直列に接続した複数のコンデンサ4a~4dから補助発熱体2bに電力を供給し、各コンデンサ4a~4dを充電するとき、(a)に示すように、直列に接続した複数のコンデンサ4a、4bと直列に接続した複数のコンデンサ4c、4dを並列に接続して充電器6で充電するようにしても良い。このように複数のコンデンサを同時に充電することにより、各コンデンサ4a~4dの充電量のばらつきを低減することができる。また、各コンデンサ4a~4dが完全に充電される前に補助発熱体2bに電力を供給する必要があるときに、各コンデンサ4a~4dの充電量のバランスを取ることができ、補助発熱体2bに安定して電力を供給することができる。

【0035】また、図9に示すように、直列に接続した複数のコンデンサ4a、4bと直列に接続した複数のコンデンサ4c、4dを並列に接続し、(b)に示すように、並列に接続されたコンデンサ群から補助発熱体2bに電力を供給し、各コンデンサ4a~4dを充電するとき、(a)に示すように、直列に接続した複数のコンデンサ4a、4bと直列に接続した複数のコンデンサ4c、4dを別個に充電するようにしても良い。このようにしても各コンデンサ4a~4dを充電する充電器6を低電圧化することができる。

【0036】次ぎにこの加熱装置1を例えば電子写真方式の複写機やプリンタ装置等の画像形成装置で記録媒体に転写されたトナー像を加熱、加圧して記録媒体に固着させる定着装置に適用した実施例について説明する。

【0037】電子写真方式の画像形成装置20は、図7の構成図に示すように、感光体21と、感光体21に沿って設けられた帯電装置22と、感光体21の回転方向の帯電装置22より下流側に設けられ、書込装置の一部を構成してレーザー光23を感光体21の表面に入射するミラー24と、レーザー光23の入射する書込部の下流側に設けられ、現像ローラ25aを有する現像装置25と、現像装置25の下流側に設けられた転写装置26と、転写装置26の下流側に設けられ、クリーニングブレード27aを有するクリーニング装置27と、給紙装置28及び定着装置29を有する。給紙装置28は給紙トレイ30と給紙コロ31と記録紙搬送路32及びレジストローラ対33を有し、給紙トレイ30に収納された記録紙を転写装置26に搬送する。

【0038】定着装置29は、図8の断面図に示すように、定着ローラ34と加圧ローラ35を有する。定着ローラ34には例えばハロゲンヒータからなる主発熱体2aと補助発熱体2bからなる加熱部2を内蔵し、主電源装置3と補助電源装置4から供給される電力により温度が上昇し、補助電源装置4から供給される電力をオン/オフ制御することにより一定温度に保たれている。

【0039】上記のように構成した画像形成装置20において画像を形成するとき、回転している感光体21の



表面を帯電装置22により均一に帯電し、帯電した感光体21の表面に、書込装置から画像情報に応じて出射されるレーザ光23をミラー24で反射して入射して形成する画像に応じた静電潜像を形成する。この感光体21の表面に形成した静電潜像を現像装置25で現像してトナー像を形成する。一方、給紙コロ31により給紙トレイ30から給紙された記録紙は記録紙搬送路32を通りレジストローラ33の位置で一旦停止している。そして感光体21に形成されたトナー像が転写装置26に達するのと同じタイミングでレジストローラ33から記録紙を送りだして、感光体21に形成されたトナー像を転写装置26で記録紙に転写する。転写装置26でトナー像が転写された記録紙は、図7に示すように定着装置29に送られる。また、記録紙に転写されずに感光体21に残留したトナーはクリーニング装置27で除去される。

【0040】定着装置29に送られたトナー像36が転写された記録紙37は定着ローラ34と加圧ローラ35の間に搬送され、一定温度に加熱された定着ローラ34によりトナーを加熱熔融して記録紙37にトナー像36を定着する。このトナー像36を記録紙37に定着する定着ローラ34の加熱部2は主発熱体2aと補助発熱体2bを有し、主電源装置3と補助電源装置4から供給される電力により温度が上昇し、補助電源装置4から供給される電力をオン／オフ制御することにより、定着ローラ34の温度が高くなりすぎることを防止して一定温度に保つことができ、トナーを安定して加熱熔融することができ、良質なトナー像36を記録紙37に定着して形成することができる。また、定着ローラ34に内蔵した加熱部2の主発熱体2aと補助発熱体2bに主電源装置3と補助電源装置4から電力を供給して定着ローラ34の温度を上昇させるから、定着ローラ34の表面温度を所定の定着温度に迅速に上昇させることができる。

【0041】

【発明の効果】この発明は以上説明したように、加熱部に主発熱体と補助発熱体を設け、主発熱体には主電源装置から電力を供給し、補助発熱体には補助電源装置から電力を供給するから、加熱部の加熱を開始するときに、主電源装置と補助電源装置の両方から大容量の電力を供給して加熱部を短時間で所定の温度に立ち上げることができ、待機時に加熱部に電力を供給しないですむ。

【0042】また、補助電源装置から補助発熱体に供給している電力量を調整しながら加熱部を加熱するから、加熱部の温度を均一に保持することができる。

【0043】さらに、コンデンサを有する補助電源装置から補助発熱体に電力の供給を開始した時からあらかじめ定めた一定時間経過したときに補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断することにより、補助電源装置から補助発熱体に供給している電力がある程度低減したときに補助電源装置から補助発熱体に供給して

いる電力を遮断することができ、大電力を供給している状態で遮断するときには発生する周囲回路の各部品の劣化や電磁ノイズを防止することができる。

【0044】また、補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断しているときに補助電源装置を充電器に接続して充電することにより、補助電源装置から補助発熱体に供給する電力を確実に保持することができる。

【0045】また、補助電源装置の保有電力量に応じて補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することにより、補助電源装置から補助発熱体に必要とする電力を確実に供給することができる。

【0046】さらに、補助電源装置の保有電力量があらかじめ定めた一定値に低下したときに、補助電源装置から補助発熱体に供給している電力を遮断することにより、大電力を供給している状態で遮断するときには発生する周囲回路の各部品の劣化や電磁ノイズをより確実に防止することができる。

【0047】また、加熱部の温度を検出し、検出した温度が一定になるように補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することにより、加熱部の温度が高くなりすぎることを防いで、加熱部を一定の温度に保つことができる。

【0048】また、加熱部の温度変化により補助電源装置から補助発熱体に供給する電力量を調整することにより、加熱部を一定の安定した温度に保つことができる。

【0049】さらに、補助電源装置は複数のセルで構成し、使用時に接続切替装置で複数のセルを直列に接続することにより、高電圧で大電力を供給することができる。

【0050】また、補助電源装置の複数のセルを充填するときに、各セルを順次充電することにより、低電圧の充電器を使用して充電することができ、充電器を小型化してコストダウンを図ることができる。

【0051】また、補助電源装置の複数のセルを充填するときに、接続切替装置で各セルを並列に接続して同時に充電することにより、各セルの充電量のばらつきを低減することができる。また、各セルが完全に充電される前に補助発熱体に電力を供給する必要があるときに、各セルの充電量のバランスを取ることができ、補助発熱体に安定して電力を供給することができる。

【0052】この加熱装置を定着装置に設け、定着ローラに加熱部を内蔵することにより、定着ローラの温度を所定の温度に迅速に立ち上げて所定温度に保つことができるから、待機時に定着ローラに電力を供給しなくても良く、省エネルギーを図ることができる。

【0053】また、画像形成装置に上記定着装置を設け、電子写真方式で形成したトナー像を記録部材に加熱溶着させることにより、トナーを安定して加熱溶着することができ、良質なトナー像を記録紙に定着して形成す

ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例の加熱装置の構成を示す回路図である。

【図2】この発明の第2の実施例の加熱装置の構成を示す回路図である。

【図3】この発明の第3の実施例の加熱装置の構成を示す回路図である。

【図4】この発明の第4の実施例の加熱装置の構成を示す回路図である。

【図5】この発明の第5の実施例の加熱装置の構成を示す回路図である。

【図6】この発明の第6の実施例の加熱装置の構成を示す回路図である。

【図7】この発明の第7の実施例の加熱装置の構成を示す回路図である。

【図8】この発明の第8の実施例の補助電源装置の構成を示す回路図である

【図9】この発明の第9の実施例の補助電源装置の構成を示す回路図である

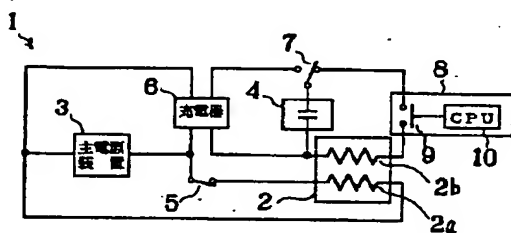
【図10】この発明の実施例の画像形成装置の構成図である。

【図11】上記画像形成装置の定着装置の構成を示す断面図である。

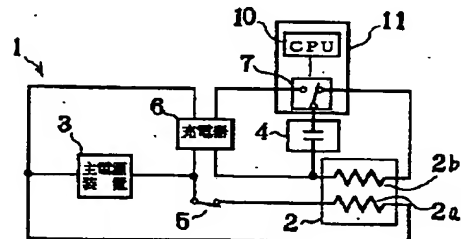
【符号の説明】

1；加熱装置、2；加熱部、2a；主発熱体、2b；補助発熱体、3；主電源装置、4；補助電源装置、5；メインスイッチ、6；充電器、7；切替装置、8；制御部、12；残電力検知部、13；温度検知部、14；温度調整部、20；画像形成装置、29；定着装置、34；定着ローラ、35；加圧ローラ。

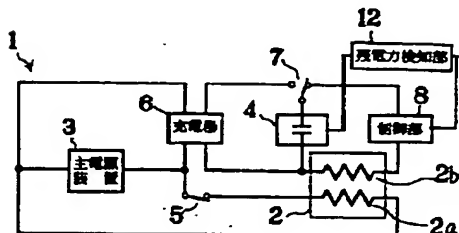
【図1】



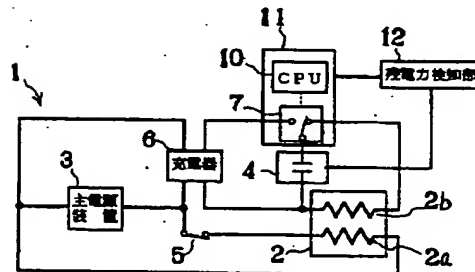
【図2】



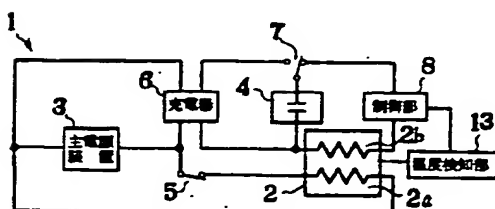
【図3】



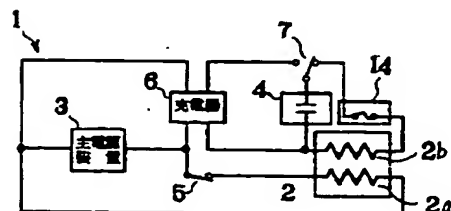
【図4】



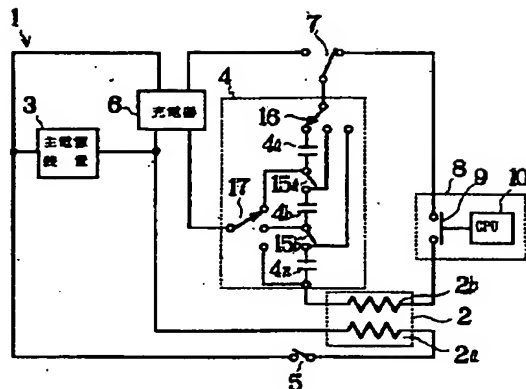
【図5】



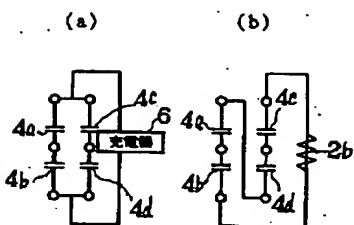
【図6】



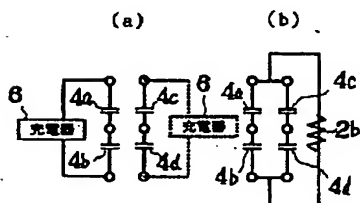
【図7】



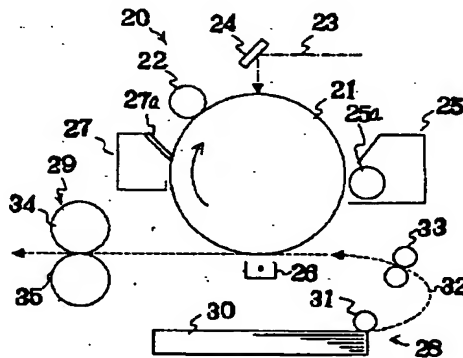
【図8】



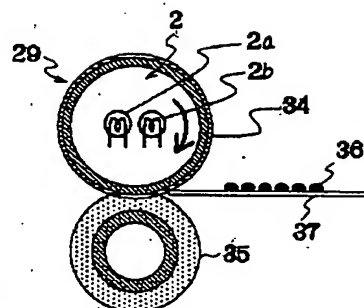
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 DA03 DA38 EA15 EC20 ED25  
 EE02 EE07 EF09 ZA01  
 2H033 AA32 AA41 BA25 BB18 BB21  
 CA01 CA23 CA48  
 3K058 AA02 AA73 AA81 BA18 CA12  
 CA23 CA61 CA69 CB02 DA02